

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-291539

(43)Date of publication of application : 26.10.1999

(51)Int.Cl.

B41J 2/44
B41J 2/45
B41J 2/455

(21)Application number : 10-097421

(71)Applicant : **KONICA CORP**

(22)Date of filing : 09.04.1998

(72)Inventor : HAMADA SHIYUUTA

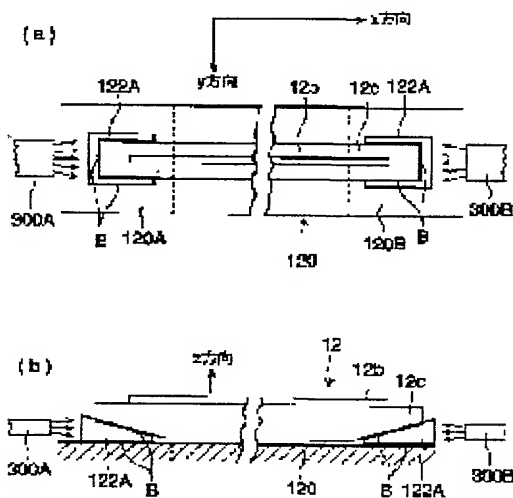
(54) METHOD FOR ASSEMBLING IMAGE EXPOSING MEANS AND IMAGE FORMING APPARATUS

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To improve an accuracy of an attaching position of a line type exposing optical system to an optical system supporting body by a method wherein plural couples of image exposing means are adhered to the supporting body by using an ultraviolet curable resin and the adhering is carried out such that the ultraviolet radiation is executed by grasping the exposing positions of the image exposing means.

SOLUTION: When adhering and fixing an image exposing means 12 to an optical system supporting body 120, inclined faces are provided to bottom faces at both sides of a holding member 12c of the image exposing means 12 in the direction (x) and position adjusting in the direction (z) (pint position direction) is executed by using wedge-shaped spacers 122A each having an inclination angle the same as that of the inclined face. At that time, an ultraviolet curable resin is coated on faces of each of the spacers 122A opposing to the holding member 12c and optical system supporting body 120 and the position adjusting is carried out by monitoring the position of the image exposing means 12. The ultraviolet radiation is executed by means of ultraviolet ray emitting devices 300A, 300B in order to cure the resin.

The position shift of the image exposing means 12 in the direction (x) (main scanning direction) is eliminated by changing emission balance by the emitting devices 300A, 300B.



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-291539

(43) 公開日 平成11年(1999)10月26日

(51) Int.Cl.⁶

B 4 1 J 2/44
2/45
2/455

識別記号

F I

B 4 1 J 3/21

L

審査請求 未請求 請求項の数 4 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願平10-97421

(22) 出願日 平成10年(1998) 4 月 9 日

(71) 出願人 000001270

コニカ株式会社

東京都新宿区西新宿 1 丁目 26 番 2 号

(72) 発明者 ▲浜▼田 州太

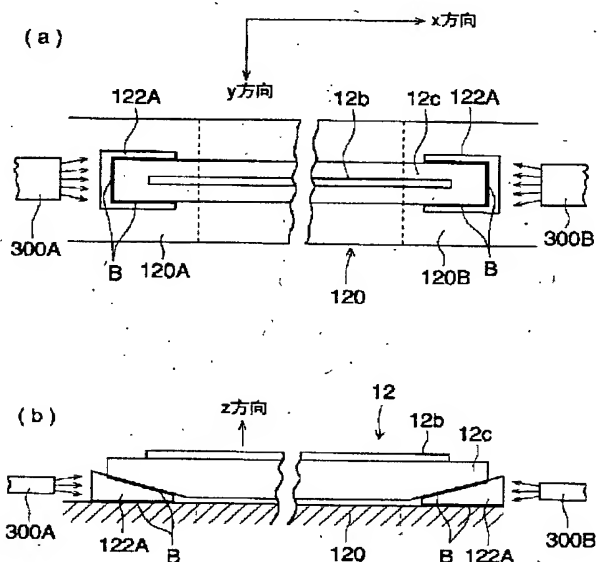
東京都八王子市石川町2970番地コニカ株式会社内

(54) 【発明の名称】 像露光手段の組立て方法及び画像形成装置

(57) 【要約】

【課題】 像形成体に対し、光学支持体上の像露光手段により像露光を行う画像形成装置で、高精度での像露光手段の組立て方法。

【解決手段】 像露光手段 (12) を光学支持体 (120) 上に固着するのに紫外線硬化性樹脂を用いて接着し、モニターにより像露光手段 (12) による露光位置を把握しながら行い、硬化中の像露光手段 (12) の位置ずれをキャンセルする方向に紫外線の照射バランス (300A, 300B) を変更する。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 回転する像形成体に対し、支持体上の像露光手段により像露光を行う画像形成装置で、複数組の像露光手段を支持体上に固着するのに紫外線硬化性樹脂を用いて接着し、前記接着は前記像露光手段による露光位置を把握しながら紫外線照射を行うことによってなされることを特徴とする像露光手段の組立て方法。

【請求項 2】 前記像露光手段の固着に当たっては、前記像露光手段による露光位置の変動に応じて対称方向から照射する紫外線の照射バランスを変更して照射すること

を特徴とする請求項 1 に記載の像露光手段の組立て方法。

【請求項 3】 副走査方向に回転する像形成体に対し、複数組の像露光手段を支持体上の所定位置に固着し、主走査方向に像露光を行う画像形成装置において、前記像露光手段は紫外線硬化性樹脂が用いられて前記支持体上に接着されており、前記接着に当たっては前記像露光手段による露光位置を把握しながら紫外線照射を行って固着されていることを特徴とする画像形成装置。

【請求項 4】 前記像露光手段の固着に当たっては、前記像露光手段による露光位置の変動に応じて対称方向から照射する紫外線の照射バランスを変更して照射すること

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、複写機、プリンタ、FAX等の画像形成装置で、像形成体の周辺に帯電手段、像露光手段及び現像手段を配置して画像形成を行う電子写真方式の画像形成装置及び画像形成装置における像露光手段の組立て方法に関する。

【0002】

【従来の技術】従来、多色のカラー画像を形成する方法の 1 つとして、1 つの像形成体の一回転以内に各色毎の帯電、像露光ならびに現像を順次行ってカラー画像を形成するカラー画像形成装置が知られている。

【0003】しかし前記のカラー画像形成装置は、多色のカラー画像を形成する方法としては、高速の画像形成を可能とするものの、感光体の一回転内に帯電手段、像露光手段及び現像手段を複数組配設する必要があること、像露光手段が近接する現像手段から洩れるトナーによって汚れて画質を損なうおそれがあり、これを避けるため像露光手段と現像手段の間隔を大きくとる必要があることから必然的に感光体の径が大きくなって装置を大型化する欠点がある。この欠点を避ける目的から、感光体の基体を透光性の素材によって形成し、その内部に複数の像露光手段を収容して、画像を前記基体を通してその外周に形成した感光体層に露光する形態の装置が、例えば、特開平 5 - 3 0 7 3 0 7 号公報によって提案されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】上記の提案による画像形成装置は、その内部に複数の像露光手段を収容するために小型の像露光手段が必要とされ、像露光手段に小型の露光素子が用いられる。そのため、発光素子として複数の LED (発光ダイオード) を基板上に線状に配列した像露光手段が特に多く用いられる。かかる光学系内包型露光手段を有する画像形成装置は、各ライン状発光手段による集光位置が、前記像形成体の周面の像形成面に正確に一致し、かつ該各ライン状発光手段の各配置位置が所定の間隔で正確に平行配置されていなければならない。このため、従来は各ライン状露光光学系を光学系支持体に仮装着し、更に像形成体内に装填した画像形成装置を用いて、カラー画像プロセスを実行し、形成された画質をチェックして、各ライン状発光手段の取付け位置の修正を行っていた。この位置修正のための調整作業は熟練と時間を要し、装置組立て上の問題点となっていた。或いは、各ライン状露光光学系を光学系支持体に装着し、位置調整及びピント調整を光学系組立て治具を用いて行ったのち、光学系支持体に固定し、更に、像形成体及び位置規制部材を取付けたのち、画像形成装置内の所定位置に装着していた。しかし上記の従来の調整では、前記光学系組立て治具で正確に調整しても、実機である画像形成装置に装着したとき、位置規制部材の精度や組み立て誤差等により、光学系のピント精度や主走査方向位置精度や副走査方向位置精度が低下するという問題があり、実機への装着後に再調整を行う必要が発生する。

【0005】本発明は、光学系内包型露光手段を有する画像形成装置において、ライン状露光光学系の光学系支持体への取付け位置精度を向上させるとともに、取付け調整作業時間の短縮と作業の容易化を達成し良好な画像が得られる画像形成装置及びかかる画像形成装置における像露光手段の高精度での組立て方法を提供することを目的とするものである。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記の目的とする像露光手段の組立て方法は、回転する像形成体に対し、支持体上の像露光手段により像露光を行う画像形成装置で、複数組の像露光手段を支持体上に固着するのに紫外線硬化性樹脂を用いて接着し、前記接着は前記像露光手段による露光位置を把握しながら紫外線照射を行うことによってなされることを特徴とする像露光手段の組立て方法によって達成される。(請求項 1 に係わる発明)

上記の目的とする画像形成装置は、副走査方向に回転する像形成体に対し、複数組の像露光手段を支持体上の所定位置に固着し、主走査方向に像露光を行う画像形成装置において、前記像露光手段は紫外線硬化性樹脂が用いられて前記支持体上に接着されており、前記接着に当たっては前記像露光手段による露光位置を把握しながら紫外線照射を行って固着されていることを特徴とする画像

形成装置によって達成される。(請求項3に係わる発明)

【0007】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態の画像形成装置について説明する。なお、本願の記載は請求項の技術的範囲や用語の意義を限定するものではない。また、以下の、本発明の実施の形態における断定的な説明は、ベストモードを示すものであって、本発明の用語の意義や技術的範囲を限定するものではない。

【0008】本実施の形態のカラー画像形成装置は、像形成体として透明の基体の外周面に導電層と感光体層とが設けられた感光体ドラムが用いられ、感光体ドラムに対し内部に像露光装置が、また外側に帯電器、現像器、転写器、除電器、クリーニング装置等の画像形成プロセス手段が配置された構造である。

【0009】像形成体である感光体ドラム10は、例えば、透明アクリル樹脂の透明部材によって形成される円筒状の基体を内側に設け、透明の導電層、a-Si層或いは有機感光層(OPC)等の感光層を該基体の外周に形成したものであり、接地された状態で図1に示す反時計方向に回転される。

【0010】本実施の形態では、感光体ドラムの光導電体層において適性なコントラストを付与できる露光光量を有していればよい。従って、本実施例における感光体ドラムの透明基体の光透過率は、100%である必要はなく、露光ビームの透過時にある程度の光が吸収されるような特性であっても構わない。透光性基体の素材としては、アクリル樹脂、特にメタクリル酸メチルエステルモノマーを用い重合したものが、透明性、強度、精度、表面性等において優れており好ましく用いられるが、その他一般光学部材などに使用されるアクリル、フッ素、ポリエステル、ポリカーボネート、ポリエチレンテレフタレート、などの各種透光性樹脂が使用可能である。また、透光性導電層としては、インジウム・スズ・酸化物(ITO)、酸化錫、酸化鉛、酸化インジウム、ヨウ化銅や、Au、Ag、Ni、Alなどからなる透光性を維持した金属薄膜が用いられ、製膜法としては、真空蒸着法、活性反応蒸着法、各種スパッタリング法、各種CVD法、浸漬塗布法、スプレー塗布法などが利用される。また、光導電体層としては、アモルファスシリコン(a-Si)合金感光層、アモルファスセレン合金感光層や、各種有機感光層(OPC)が使用可能である。

【0011】帯電手段であるスコロトロン帯電器11(Y), 11(M), 11(C), 11(K)はイエロー(Y), マゼンタ(M), シアン(C)及び黒色

(K)の各色の画像形成プロセスに用いられ、感光体ドラム10の前述した有機感光体層に対し所定の電位に保持された制御グリッドと放電ワイヤによるコロナ放電とによって帯電作用を行い、感光体ドラム10に対し一様な電位を与える。

【0012】12(Y), 12(M), 12(C), 12(K)は、感光体ドラム10の軸方向に直線状に配列した発光素子と、等倍結像素子としての集光性ファイバーレンズアレイ(セルフォックレンズ)とから構成されたライン状の像露光手段(像露光装置)である。これらの像露光手段12(Y), 12(M), 12(C), 12(K)は後に説明する調整が行われて光学支持体120に取付けられ、別体の画像読取装置によって読み取られた各色の画像信号がメモリより順次取り出されて、前記各露光装置12(Y), 12(M), 12(C), 12(K)にそれぞれ電気信号として入力される。

【0013】各色毎の現像手段である現像器13(Y), 13(M), 13(C), 13(K)は、イエロー(Y), マゼンタ(M), シアン(C)及び黒色(K)の一成分或いは二成分の現像剤をそれぞれ収容し、それぞれ感光体ドラム10の周面に対し所定の間隙を保って同方向に回転する現像スリーブ130を備えている。

【0014】前記の各色毎の現像器13(Y, M, C, K)は、前述したスコロトロン帯電器11(Y, M, C, K)による帯電と、像露光装置12(Y, M, C, K)とによる像露光とによって形成される感光体ドラム10上の静電潜像を現像バイアス電圧の印加による非接触現像法により非接触の状態では反転現像する。

【0015】原稿画像は本装置とは別体の画像読取装置の撮像素子により読み取られた画像或いは、コンピュータで編集された画像を、Y, M, C及びKの各色別の画像信号として一旦メモリに記憶し格納する。

【0016】画像記録のスタートにより不図示の感光体駆動モータが回転され感光体ドラム10を図1の反時計方向へ回転し、同時に感光体ドラム10の右方に配置されたスコロトロン帯電器11Yの帯電作用により感光体ドラム10に電位の付与が開始される。

【0017】感光体ドラム10は電位を付与されたあと、像露光装置12(Y)において第1の色信号すなわちYの画像信号に対応する電気信号による露光が開始され感光体ドラム10の回転走査によってその表面の感光層に原稿画像のYの画像に対応する静電潜像を形成する。

【0018】前記の潜像は現像器13(Y)により現像スリーブ130上の現像剤が非接触の状態では反転現像され感光体ドラム10の回転に応じイエロー(Y)のトナー像が形成される。

【0019】次いで感光体ドラム10は前記イエロー(Y)のトナー像の上に、更に感光体ドラム10の右方でYの上部に配置したスコロトロン帯電器11(M)の帯電作用により電位を付与され、露光装置12(M)の第2の色信号すなわちMの画像信号に対応する電気信号による露光が行われ、現像器13(M)による非接触の反転現像によって前記のイエロー(Y)のトナー像の上

にマゼンタ (M) のトナー像が順次重ね合わせて形成される。

【0020】同様のプロセスにより感光体ドラム10の上部に配置したスコトロロン帯電器11 (C)、像露光装置12 (C) 及び現像器13 (C) によって更に第3の色信号に対応するシアン (C) のトナー像が、また感光体ドラム10の右方でC画像形成手段の下部に配置したスコトロロン帯電器11 (K)、像露光装置12

(K) 及び現像器13 (K) によって第4の色信号に対応する黒色 (K) のトナー像が順次重ね合わせて形成され、感光体ドラム10の一回転以内にその周面上にカラーのトナー像が形成される。

【0021】これ等像露光装置12 (Y), 12 (M), 12 (C), 12 (K) による感光体ドラム10の有機感光層に対する露光は感光体ドラム10の内部より前述した透明の基体を透して行われる。従って第2, 第3及び第4の色信号に対応する画像の露光は何れも先に形成されたトナー像の影響を全く受けることなく行われ、第1の色信号に対応する画像と同等の静電潜像を形成することが可能となる。

【0022】かくして感光体ドラム10の周面上に形成されたカラーのトナー像は一旦中間転写手段として設けた中間転写ベルト14の周面に転写される。

【0023】中間転写体としての中間転写ベルト14は厚さ0.5~2.0mmの無端状のゴムベルトで、シリコンゴム或いはウレタンゴムの $10^8 \sim 10^{12} \Omega \cdot \text{cm}$ の抵抗値をもつ半導電性基体と、ゴムの基体の外側にトナーフィルミング防止層として抵抗値 $10^{10} \sim 10^{16} \Omega \cdot \text{cm}$ で、厚さ5~50 μm のフッ素コーティングを行った2層構成とされる。この層も同様な半導電性が好ましい。ゴムベルト基体の代わりに厚さ0.1~0.5mmの半導電性のポリエステルやポリスチレン、ポリエチレン、ポリエチレンテレフタレート等を使用することもできる。中間転写ベルト14がローラ14A, 14B, 14C及び14Dの間に張架され、ローラ14Dに伝達される動力により感光体ドラム10の周速度に同期して時計方向に循環して搬送される。

【0024】前記の中間転写ベルト14はローラ14Aとローラ14Bの間のベルト面を感光体ドラム10の周面に接し、一方ローラ14C外周のベルト面を転写部材である転写ローラ15に接してそれぞれ接点においてトナー像の転写域を形成している。

【0025】感光体ドラム10周面に付着した状態にあるカラートナー像は、先ず前記の中間転写ベルト14との間の接点においてローラ14Bへのトナーと反対極性のバイアス電圧の印加により順次中間転写ベルト14の周面側に転写される。即ちドラム上のカラートナー像は接地したローラ14Aの案内によりトナーを散らすことなく転写域へと搬送され、ローラ14Bに対する1~3kVのバイアス電圧の印加によって中間転写ベルト14

側に効率良く転写される。

【0026】一方、給紙カセット (図示せず) の給紙ローラ17の作動により転写材としての転写紙Pが搬出されてタイミングローラ18に給送され、中間転写ベルト14上のカラートナー像の搬送に同期して転写ローラ15の転写域へと給紙される。

【0027】転写ローラ15は前記中間転写ベルト14の周速度に同期して反時計方向に回転されていて、給紙された転写紙Pは転写ローラ15と前記の接地状態にあるローラ14Cの間のニップ部の形成する転写域において中間転写ベルト14上のカラートナー像に密着され転写ローラ15への1~2kVのトナーと反対極性のバイアス電圧の印加により順次カラートナー像は転写紙P上に転写される。

【0028】カラートナー像の転写を受けた転写紙Pは除電され、搬送板19を介して定着装置91に搬送され、熱ローラ91Aと圧着ローラ91Bとの間に挟着搬送して加熱され、トナーを溶着して定着がなされたのち排紙ローラ92を介して装置外部に排出される。

【0029】前述した感光体ドラム10及び中間転写ベルト14にはそれぞれクリーニング手段としてのクリーニング装置100及び140が設置され、それぞれの備えるブレードが常時圧接されていて、残留した付着トナーの除去がなされて周面は常に清浄な状態に保たれている。

【0030】一般に感光体ドラム10としては装置の規模及び感光体ドラム10の外周面に設置される複数のスコトロロン帯電器11、複数の現像器13やクリーニング装置100等による制約に応じて外径が50mmないし200mmの間の径を有したドラムが好ましく使用されるが、その場合剛性を保つ目的から感光体ドラム10の基体の厚さはドラム径に対応して2mmないし10mmとされ、一方これ等の感光体ドラム10を支持する前記の光学支持体120としては、像露光装置12とその結像距離分だけ小径となり、円筒パイプの場合で外径を20mmないし160mm、支持部材20の厚さを外径に対応して0.5mmないし5mmにとることにより、強度が充分でかつ前記の各像露光装置12を余裕をもって光学支持体120上に設置することが可能となる。

【0031】図2 (A) は前記像露光装置の要部断面図であり、図2 (B) は図2 (A) の斜視図である。各像露光装置12 (Y), 12 (M), 12 (C), 12 (K) は同一構造をなすから、以下、像露光装置12と称して説明する。図2に示すように、各色毎の像露光手段としての露光装置12は、感光体ドラム10の軸方向に配列されたFL (蛍光体発光), EL (エレクトロルミネッセンス), PL (プラズマ放電), LED (発光ダイオード) 等の発光素子をアレイ状に並べた線状の露光素子や、LISA (光磁気効果光シャッタアレイ), PLZT (透過性圧電素子シャッタアレイ), LCS

7
(液晶シャッタ)等の光シャッタ機能をもつ素子を並べた線状の露光素子等による露光光を発生する発光素子12aと、等倍結像素子としての集光性ファイバーレンズアレイ(セルフオックレンズ)12bとが、発光素子12aと、等倍結像素子としてのセルフオックレンズ12bとを保持する保持部材12cに取付けられたユニットとして構成され、感光体ドラム10に内包して設けられた露光装置を固定保持する円筒パイプ状又は中空の多角柱状の光学支持体120に後述する方法にて取付けられており、メモリに記憶された各色の画像信号がメモリより順次読み出されて各色毎の像露光装置12にそれぞれ電気信号として入力される。この実施の形態において使用される発光素子12aの発光波長は600~900nmの範囲のものである。

【0032】発光素子12aは例えばLEDを線状に配列したアレイであり、例えばセラミックス、パイレックスガラス等を用いた基板12d上に形成されている。更に、セルフオックレンズ12bが図示黒小丸で、また発光素子12aの基板12dが接着剤によって保持部材12cに固定され、像露光装置12が構成される。各色毎の像露光装置12が、後述の組立治具を用いて後に説明する組立て方法により所定の位置に保持され光学支持体120に取付け固定される。

【0033】上記の各像露光装置12の共通支持体である光学支持体120には、例えばアルミニウムやステンレス等の軽金属材料から形成される薄肉の中空部材、好ましくは円筒パイプや角パイプ等が使用されていて、それによって金属性の中空部材を用いた光学支持体120の軽量化と低熱容量化が図られると共に、画像形成部の重量が軽減されかつ熱容量が小さく熱伝導性も良好で、温度調節の効率が高められている。又、円筒や角柱パイプは力学的な変形にも強い。

【0034】光学支持体120として用いられる金属製の中空部材としては、例えばアルミニウム材やステンレス材や鋼材等の金属部材が用いられるが、一方発光素子12aの金属ケーシング12e部材としても、例えば鋼材やアルミニウム材やステンレス材の金属部材が用いられる。更に調整用のブロック部材である金属製のスペーサ122の部材としても、例えばアルミニウム材やステンレス材や鋼材等の金属部材が用いられる。3者に用いられる金属部材としては、その他ニッケル材及びニッケル合金や熱膨張の少ないインバール合金等が利用可能である。3者に金属製の部材を用いることにより、露光素子12a部で発生した熱が速やかに金属製の保持部材12cとスペーサ122を通して光学支持体120に伝達、拡散され、熱膨張に起因する露光素子12a間の位置ずれや光量変動に影響を与える、露光素子12aの不均一な温度分布や温度上昇が防止される。

【0035】図3は、像形成体10を取り付ける前の、像露光装置12(Y, M, C, K)を光学支持体120

に取り付けた状態を示す図であり、図3(A)は像露光装置の側面図であり、図3(B)は図3(A)の正面図である。x軸方向(主走査方向)は、感光体ドラム10の移動方向に直交し、感光体ドラム10軸と平行に像露光装置12に設けられた線状の発光素子12aを位置出しする方向を示し、y軸方向(副走査方向)は感光体ドラム10の移動方向移動を示す。z軸方向(焦点位置方向)は像露光装置12の感光体ドラム10の直径方向移動を示し、前記のスペーサ122を用いてのセルフオックレンズ12bの合焦点位置の調整方向を示す。

【0036】図4は、像露光装置12(Y, M, C, K)を内包した像形成体10を、画像形成装置の装置本体固定側板1A, 1B間に装着した状態を示す断面図である。図5(A)は像露光装置12(Y, M, C, K)を内包した像形成体10を、前記固定側板1A, 1B間に装着する前の状態を示す断面図であり、図5(B)はそのA-A断面図、図5(C)はB-B断面図、図5(D)はC-C断面図である。図6(A)は像露光装置12(Y, M, C, K)を位置決め調整する状態を示す断面図であり、図6(B)はそのA-A断面図である。

【0037】前記光学支持体120は、像露光装置12(Y, M, C, K)の両端部を支持する左右の2個の光学支持体120A, 120Bに分割されていて、何れも中心軸であるシャフト121に挿入され支持されている。光学支持体120は一体であってその両端部120A, 120Bにおいて像露光装置12(Y, M, C, K)を支持する構成であっても差し支えない。前記像露光装置12(Y, M, C, K)の両端部は、前記光学支持体120A, 120Bの外周面に取り付けられ固定される。該シャフト121には2本のピン121a, 121bが所定位置に植設されていて、前記像露光装置12(Y, M, C, K)を前記シャフト121に挿入したのち、右側のピン121bに、図示右側の光学支持体120Bの右側面のV字型溝を当接させて、左側のピン121aに、図示左側の光学支持体120Aの右側面を当接させ、軸方向の位置決めが行われる。

【0038】なお、前記光学支持体120は、前記光学支持体120A, 120B、シャフト121が初めから一体で形成されているなら、上記の作業は必要なくなる。

【0039】像露光装置12(Y, M, C, K)の両端部を支持し取り付ける前記光学支持体120A, 120Bの支持部120a, 120bは、多角柱状(図示した形状は正六角柱状)の側面をなして、該支持部120a, 120bは予め定盤上で同一平面状になるように設置されている。上記像露光装置12(Y, M, C, K)は、後述の位置調整を行ったのち、楔状のスペーサ122を介して固定される。個々の部材の精度が充分保持されているとき、スペーサ122を用いないこともある。

10

20

30

40

50

【0040】前記光学支持体120Aの他端部（図示左側の端部）は、シャフト121と同心の円筒面部120bを形成していて、該円筒面部120bに玉軸受部材（位置規制部材）123の内輪部が圧入される。該玉軸受部材123の外輪部は前記像形成体10の図示左端の内径部に圧入される。

【0041】前記光学支持体120Bの他端部（図示右側の端部）は、シャフト121と同心の円筒面部120cを形成していて、該円筒面部120cに玉軸受部材（位置規制部材）124の内輪部が圧入される。該玉軸受部材124の外輪部は像形成体駆動部材125の内径部に圧入される。該像形成体駆動部材125は前記像形成体10の内径部に嵌合し固定される。

【0042】前記シャフト121の図示最左端部には、左側板取付部材126の内径部が嵌合し、該左側板取付部材126のフランジ部は画像形成装置の左側板1Aに位置決め固定される。また前記シャフト121の図示最右端部には、右側板取付部材127の内径部が嵌合し、該右側板取付部材127のフランジ部は画像形成装置に右側板1Bに当接し、シャフト121の最右端部に螺合するネジによって右側板1Bに位置決め固定される。なお、シャフト121の右端近傍のピン121cは、前記右側板取付部材127の内径部に設けた図示しない取付基準溝に嵌合し、シャフト121の回転方向の位置決めをする。

【0043】以上のような構成により、図6に示す像露光手段12（Y, M, C, K）の位置調整後には、像露光手段12（Y, M, C, K）の各取り付け位置と、玉軸受部材123, 124の各外径部とは、一体に固定され同軸をなすから、相対位置の誤差は生じない。したがって、この状態で像形成体10を装着して図5に示すように組み立て、更に図4に示すように実機である画像形成装置本体に装着すれば、前記位置調整時の精度を維持して正確に設置することができる。

【0044】図7は、像露光手段12（Y, M, C, K）の位置を調整する露光光学系の組立調整装置200の平面図、図8は該組立調整装置200の正面図、図9は該組立調整装置200の調整制御手段を示すブロック図である。

【0045】組立調整装置200による像露光手段12（Y, M, C, K）の組立調整に当たっては、先ず像露光手段12（Y, M, C, K）を支持する光学支持体120A, 120Bの各端部を、玉軸受部材123, 124を介して、定盤上の支持部材128A, 128Bに嵌合し、回動可能に支持がなされ、光学支持体120A, 120Bを貫通するシャフト121は水平となるよう調整・架設がなされる。シャフト121の一方の軸端には、ロータリーエンコーダ206のスケール板が取付けられていて、各像露光手段12（Y）, 12（M）, 12（C）, 12（K）の取り付け固定時における回転方向

（副走査方向y）の精密位置決めを行う。

【0046】取り付け調整時における像露光手段12の両端部付近には左右2組の微動ステージ201A, 201Bに設けた把持部202A, 202Bがあって、像露光手段12の両端部付近は把持部202A, 202Bによって把持される。該微動ステージ201A, 201Bは、固定台203上に設置され、前記把持部202A, 202Bを三次元方向（x, y, z方向）に微動させることによって像露光手段12の取り付け位置の10μm以下の微調整が行われる。なお把持部202A, 202Bの先端把持部は円筒状の樹脂部材等が用いられ、像露光手段12を傷つけることなくかつスリップすることがないよう把持される。

【0047】前記固定台203上に固定した支柱204の上端には、前記像露光手段12Yのライン状のセルフオックレンズ12bの両端部に対向する側に、光検出手段（光検出センサ）205A, 205Bが配設されている。該光検出手段205A, 205Bは例えば二次元CCDセンサから成り、基準の像形成体10を用いた露光光学系12による結像位置、即ち基準の像形成体10の外周面の像形成基準位置に相等する位置（屈折率が空気と異なるアクリル樹脂製の透明基体をLED光は通過するため）に予め設定されている。そして、前記ライン状発光素子12aの両端部の特定の画素を点灯させた状態で、光検出手段205A, 205Bで検出しながら該像露光手段12のx, y位置やピント位置zを調整する。光検出手段205A, 205Bは、例えば500×500画素から成る二次元CCDセンサであり、1画素のサイズは5～10μmである。前記微動ステージ201A, 201Bにより像露光手段12をX, Y, Z方向に微小移動させて、点灯している特定のLEDの結像位置を、二次元CCDセンサ205A, 205Bのエリア内の特定された画素に一致したか否かの状態を検出し、検出した状態を表示手段（CRTモニター）208に表示する。

【0048】像露光手段12の光学支持体120への取り付け位置の調整は表示手段208の表示を観察しながらx, y, z位置について行われる。z位置の調整については光検出手段205A, 205Bで受光される点灯した特定画素の結像状態（照度又はスポット径）によって検出し、楔状のスペーサ122を露光手段12と光学支持体120の間に挿入し位置固定することによって行われる。

【0049】本発明は、特に像露光手段12の光学支持体120へのx, y方向の調整後の固着に当たって、固着手段として紫外線硬化性樹脂を用い、ライン状発光素子12aの両端部の特定の画素を点灯させた状態でCRTモニター208によって露光位置を把握しながら紫外線照射を行い固着するもので、接着剤として紫外線硬化性樹脂を用いる理由は、位置調整がなされた時点で紫外

線照射を行うことで調整された位置に接着・固定するからである。しかし本発明者の検討によれば、紫外線照射によって接着・固定するには紫外線の照射量にもよるが 1 ～ 2 分程度の照射時間を必要とする。紫外線硬化性樹脂は主に嫌気硬化性が付与されたものを用いている。この嫌気硬化性は空気が遮断されることにより効力を発する。紫外線硬化性樹脂は像露光手段 1 2 の側面にはみ出すように塗布され、この部分に紫外線が照射され硬化することにより空気が遮断されて内部の紫外線が照射されない部位も硬化する。特にこの側面にはみ出した紫外線硬化性樹脂の、紫外線照射による硬化の際の収縮のため、硬化する間に照射方向に向かって $100\mu\text{m}$ 近く位置ずれが発生することもある。

【0050】本発明は像露光手段 1 2 の光学支持体 1 2 0 への取付け固定に当たっては、像露光手段 1 2 の位置を CRT モニター 2 0 8 でモニターしながら紫外線硬化性樹脂塗布位置に紫外線の照射を行う。接着・固定がなされる過程で像露光手段 1 2 の位置がずれて行く傾向が認められたときは、照射する紫外線の照射バランスを変更し、像露光手段 1 2 の位置ずれを 0 の方向に矯正するもので、かかる紫外線硬化性樹脂を用いてのモニターを行いながらの接着・固定を行うことによって像露光手段 1 2 は所定の調整位置からのずれを $0 \sim 20\mu\text{m}$ の範囲内に抑えて固定することが可能となる。

【0051】次に像露光手段 1 2 の光学支持体 1 2 0 への取付け固定について具体例を用いて説明する。

【0052】図 1 0 は第 1 の具体例を示したもので、図 1 0 (a) は平面図、図 1 0 (b) は側面図を示している。像露光手段 1 2 の保持部材 1 2 c の x 方向の両側底面には傾斜面が設けられていて、同じ傾斜角度をもった楔状のスペーサ 1 2 2 A によって z 方向（ピント位置方向）の位置調整を行う。スペーサ 1 2 2 A の保持部材 1 2 c に対向する傾斜面とスペーサ 1 2 2 A が光学支持体 1 2 0 に対向した面には紫外線硬化性樹脂を塗布し、

（図上では塗布面を B をもって示す）像露光手段 1 2 の位置をモニターしながら所定位置に調整し、x 方向の対向した 2 方向から例えばオプティカルファイバを用いた紫外線照射器 3 0 0 A、3 0 0 B によって紫外線照射を行う。

【0053】かかる紫外線照射を行いながらモニターを行うと、接着・固定する間に y 方向（副走査方向）の位置ずれは抑えられるが、像露光手段 1 2 は x 方向（主走査方向）に位置ずれが生じることが多い。この場合には紫外線照射器 3 0 0 A、3 0 0 B による照射バランスを上記の位置ずれを解消する方向に変更し、位置ずれの矯正を行いながら紫外線照射を続け、像露光手段 1 2 が完全光学支持体 1 2 0 に固着するよう組立て調整を行うもので、かかる調整・固定法によって所定位置からの位置ずれは $20\mu\text{m}$ 以内に抑えることが可能となる。

【0054】図 1 1 は第 2 の具体例を示したもので、図

1 1 (a) は平面図、図 1 1 (b) は側面図を示している。像露光手段 1 2 の z 方向（ピント位置方向）の位置調整を行うのに、同じ傾斜角度をもった 2 つの楔状のスペーサ 1 2 2 B、1 2 2 C を 1 組として組み合わせ保持部材 1 2 c の x 方向の両側底面に設け、x、y 方向と併せて z 方向の位置調整を行う。保持部材 1 2 c とスペーサ 1 2 2 B、1 2 2 C と光学支持体 1 2 0 のそれぞれの接触する面には紫外線硬化性樹脂を塗布し、（図上では塗布面を B をもって示す）把持部 2 0 2 A、2 0 2 B の微調によって所定位置へのセットを行う。ついでモニターを行いながら図示したように 4 方向の紫外線照射器 3 0 0 C、3 0 0 D、3 0 0 E、3 0 0 F からの紫外線照射を行い、照射バランスを変化させることによって x 方向（主走査方向）及び y 方向（副走査方向）の微調を行いながら接着・固定を行う。

【0055】例えば紫外線照射中に像露光手段 1 2 が x 方向の位置ずれが生じたときは、紫外線照射器 3 0 0 C、3 0 0 D による合計した紫外線照射量と紫外線照射器 3 0 0 E、3 0 0 F による合計した紫外線照射量との照射バランスを上記の位置ずれを解消する方向に変更し、位置ずれの矯正を行いながら紫外線照射を行う。また紫外線照射中に像露光手段 1 2 が y 方向の位置ずれが生じたときは、紫外線照射器 3 0 0 C、3 0 0 E による合計した紫外線照射量と紫外線照射器 3 0 0 D、3 0 0 F による合計した紫外線照射量との照射バランスを上記の位置ずれを解消する方向に変更し、位置ずれの矯正を行いながら紫外線照射を行う。また x 方向、y 方向に位置ずれが生じたときは、x 方向の位置ずれが生じたときの照射バランスの変更と y 方向の位置ずれが生じたときの照射バランスの変更とを組み合わせた形で紫外線照射を続け、像露光手段 1 2 が完全に光学支持体 1 2 0 に固着するようモニターを行いながら組み立て調整を行うことによって x 方向、y 方向の位置ずれは何れも $20\mu\text{m}$ 以下に抑えることが可能になる。

【0056】図 1 2 は第 3 の具体例を示したもので、図 1 2 (a) は平面図、図 1 2 (b) は側面図を示している。部品精度が充分保持されていて z 方向についてはスペーサを用いての位置調整を必要としない例で、像露光手段 1 2 の保持部材 1 2 c を光学支持体 1 2 0 に直接紫外線硬化性樹脂を用いて接着・固定する。本具体例においては、像露光手段 1 2 の x 方向の中央部底面に紫外線硬化性樹脂を塗布し、（図上では塗布面 B をもって示す）把持部 2 0 2 A、2 0 2 B の微調によって所定位置へのセットを行う。

【0057】ついでモニターを行いながら前記中央部の y 方向の対向する紫外線照射器 3 0 0 G、3 0 0 H から紫外線照射を行う。接着・固定に至る間に x 方向（主走査方向）の位置ずれは抑えられるが、像露光手段 1 2 は y 方向（副走査方向）に位置ずれが生じることが多い。この場合には紫外線照射器 3 0 0 G、3 0 0 H による照

射バランスを上記の位置ずれを解消する方向に変更し、位置ずれの0方向へと矯正を行いながら紫外線照射を続け、像露光手段12が完全に光学支持体120に固着するよう組立て調整を行うことによって所定位置からの位置ずれは20 μ m以内に抑えることが可能となる。

【0058】以上のようにして像露光手段12(Y)の光学支持体120への取付けが終了すると、ロータリーエンコーダ206によって回転角度の検知を行いながら光学支持体120の所定角度の回転を行い、像露光手段12(M)、12(C)、12(K)の位置調整が順次になされ、紫外線硬化性樹脂を用いてモニターを行いな

がらの高精度の接着・固定が行われる。

【0059】像露光手段12(Y, M, C, K)の調整接着・固定を終えた光学支持体120には玉軸受け部材123、124と、像形成体10、像形成体駆動部材125が順次装着される(図5参照)。

【0060】実機である画像形成装置1の固定側板1A、1B間に、上記像露光手段12(Y, M, C, K)を内包した像形成体10を挿入し、左側板取付部材126及び右側板取付部材127をシャフト121に軸着し、ネジ等を用いて装置本体固定側板1A、1Bに固定し、組立てを完了する。

【0061】また、像露光手段12を像形成体10の外部に置いた場合や、像露光手段12にレーザ露光系ユニットを用いた場合でも、同じ手法で同等の効果を得ることができる。

【0062】

【発明の効果】本発明によるときは、像露光手段を光学支持体上に固着するのに紫外線硬化性樹脂を用いて位置調整がなされたところで、紫外線照射を行って接着・固定を行うが、紫外線照射がなされた部位から収縮しながら硬化していくことから、像露光手段は光学支持体に対し位置ずれが生じることとなるのでモニターによって監視しながら照射バランスを変更することによって極めて高精度に調整された形で接着固定がなされることとなった(請求項1、2)。

【0063】請求項1、2の像露光手段の組立て方法によって組立てられた像露光手段を固着した光学支持体を像形成体内に組み込むことによって形成されるカラー画像では色ずれやぼけが全く認められない画像形成装置が提供されることとなった。

【図面の簡単な説明】

【図1】本実施の形態における画像形成装置として好適

なカラー画像形成装置の断面構成図。

【図2】像露光装置の要部断面図及び斜視図。

【図3】像露光装置を光学支持体に取り付けた状態を示す側面図及び正面図。

【図4】像露光装置を内包した像形成体を、画像形成装置の固定側板間に装着した状態を示す断面図。

【図5】(A)は像露光装置を内包した像形成体を、固定側板間に装着する前の状態を示す断面図、(B)はA-A断面図、(C)はB-B断面図、(D)はC-C断面図。

【図6】(A)は像露光装置の位置決め調整時の状態を示す断面図、(B)はA-A断面図。

【図7】像露光手段の位置を調整する組立調整装置の平面図。

【図8】上記組立調整装置の正面図。

【図9】像露光手段の調整制御手段を示すブロック図。

【図10】像露光手段の取付け固定を行う第1の具体例。

【図11】像露光手段の取付け固定を行う第2の具体例。

【図12】像露光手段の取付け固定を行う第3の具体例。

【符号の説明】

1 画像形成装置

10 像形成体(感光体ドラム)

12, 12(Y, M, C, K) 像露光手段(像露光装置)

12a 発光素子

12b 等倍結像素子(集光性ファイバーレンズアレイ、セルフオックレンズ)

12c 保持部材

120, 120A, 120B 光学支持体

121 シャフト

122 スペーサ

200 組立調整装置

201, 201A, 201B 微動ステージ

202A, 202B 把持部

205A, 205B 光検出手段(光検出センサ、二次元CCDセンサ)

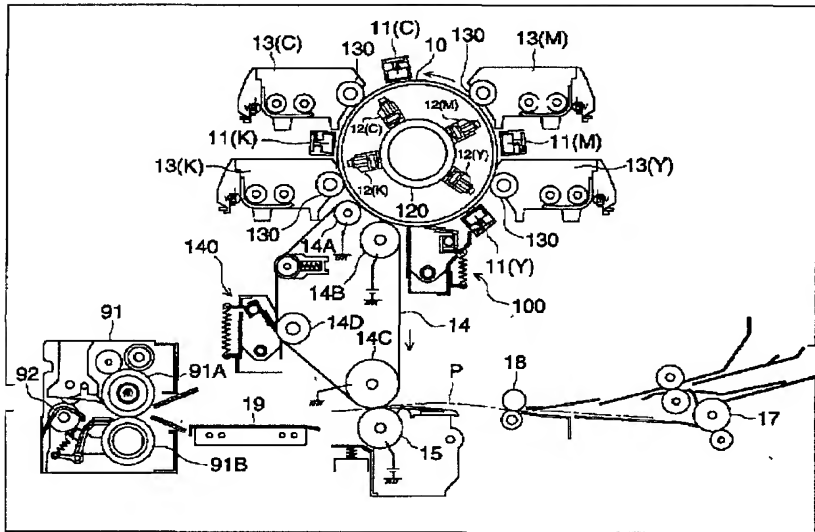
206 ロータリーエンコーダ

207 制御手段

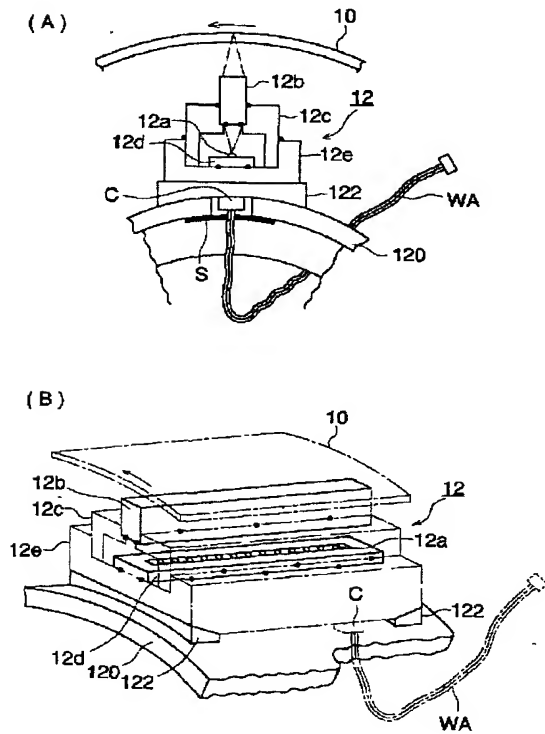
208 表示手段(CRTモニター)

300 紫外線照射器

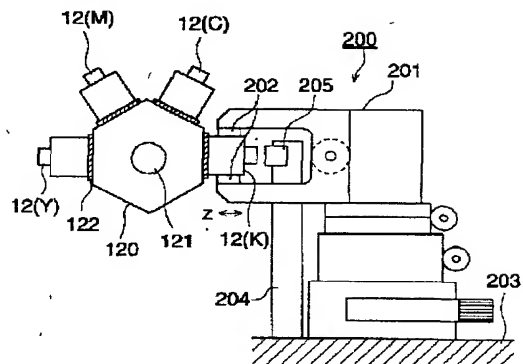
【図1】



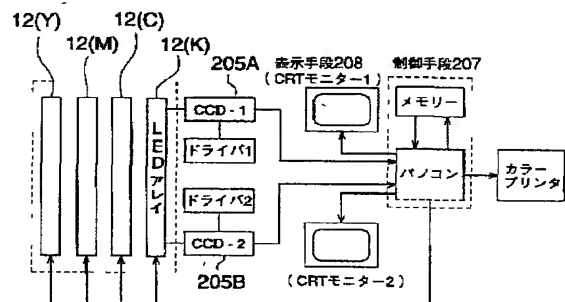
【図2】



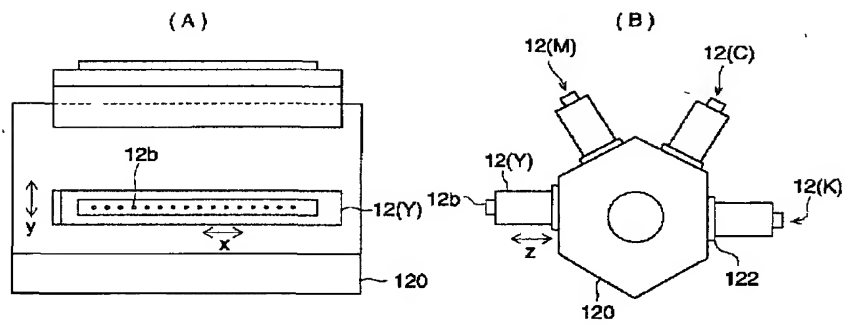
【図8】



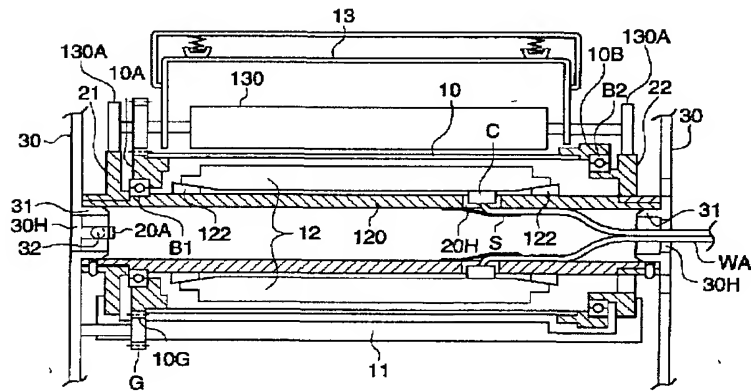
【図9】



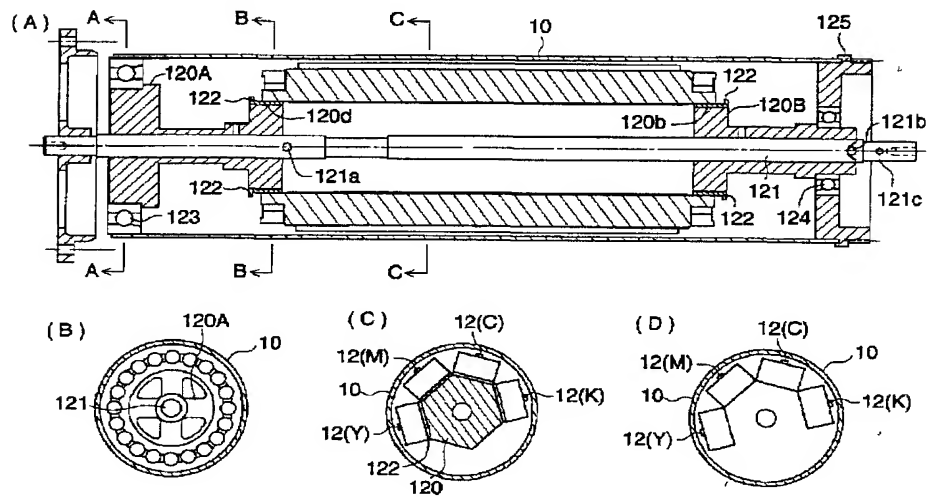
【図 3】



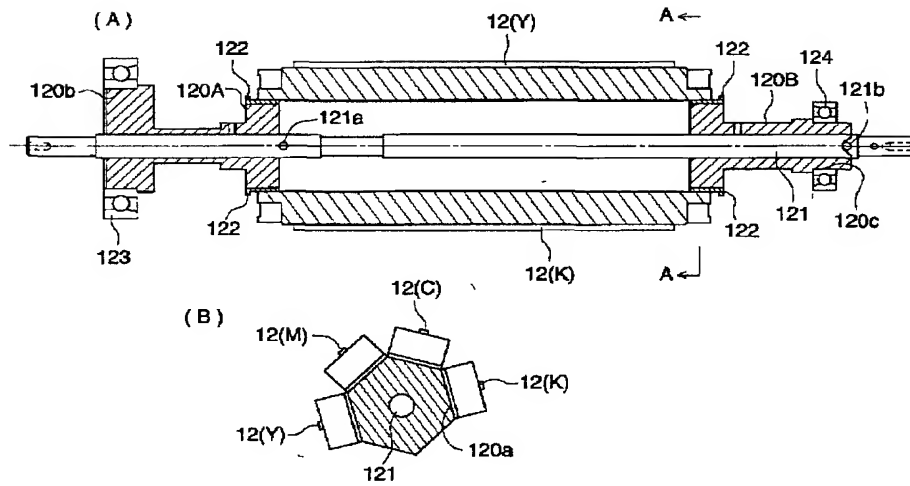
【図 4】



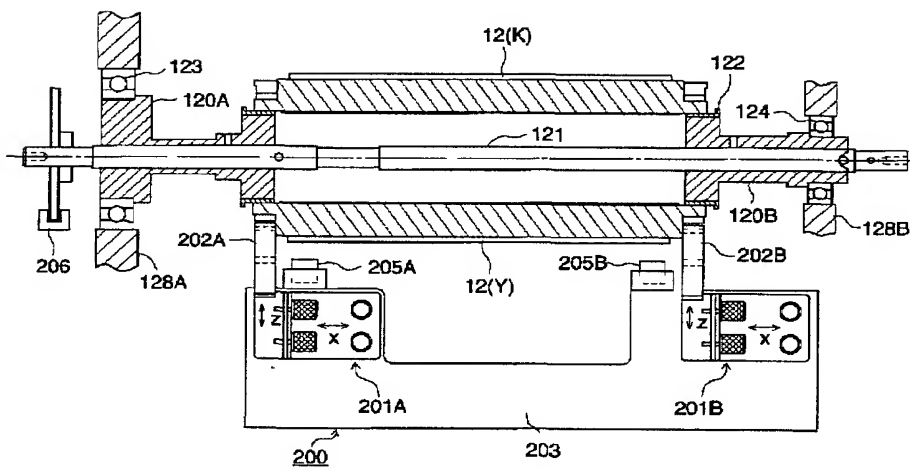
【図 5】



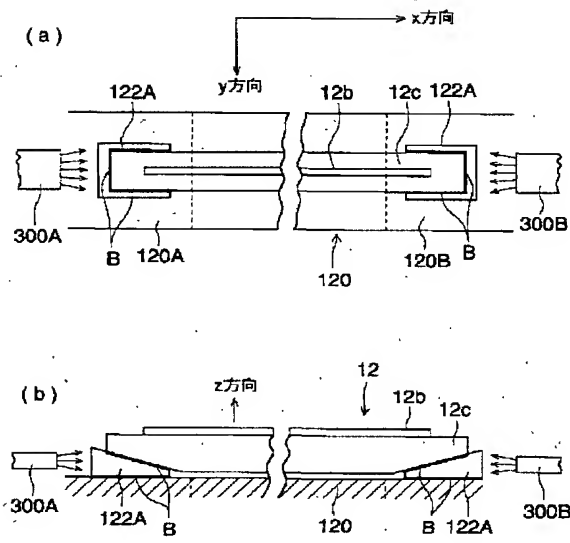
【図 6】



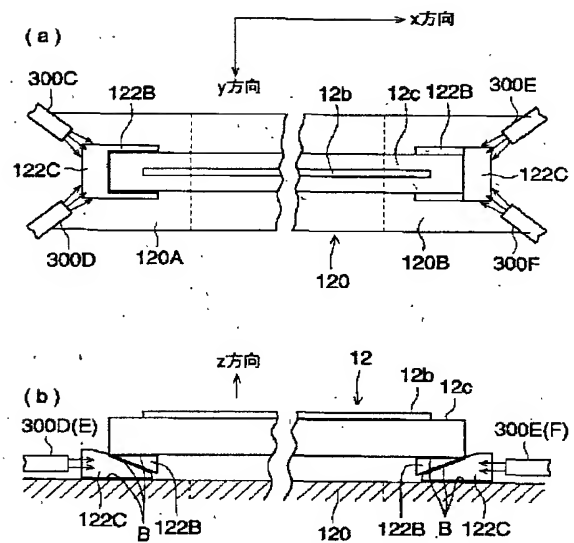
【図 7】



【図10】



【図11】



【図12】

